Diphtherieserumtherapie und Intubation

im Kinderspital in Basel

Inauguraldissertation zur Erlangung der Doctorwürde

der hohen medicinischen Facultät

der Universität Basel

ACAD.
LUGD.BAT.
BIBL.

vorgelegt

von

ADELE WEISSENBERGER

med. pract. aus Riehen

1899.

Meinem hochverehrten Lehrer

Herrn Professor HAGENBACH-BURCKHARDT

in Dankbarkeit gewidmet.

Uebereinstimmend mit den Erfahrungen, die an weitaus den meisten Diphtheriestationen gemacht wurden, sank auch im Kinderspital in Basel die Sterblichkeit der Diphtherie seit der Einführung des Heilserums bedeutend herab. Während in den 10 Jahren vor der Einführung der Serumbehandlung die Sterblichkeit sämtlicher Diphtheriefälle von 29,03 pCt. bis zu 54,83 pCt., diejenige der Operierten von 45,45 pCt. bis zu 77,77 pCt. schwankte, so betrug dieselbe im ersten Serumjahr (1895) bei sämtlichen Diphtheriefällen 16,98 pCt., 29,54 pCt. bei den Operierten und blieb seither weit unter dem Minimum der frühern Jahre.

Diphtheriefrequenz und Sterblichkeit in den einzelnen Jahren.

Zahl der Fälle		davon gest.	Sterblichkeit in pCt.	Operierte Fälle	davon gest.	Sterblichkeit in pCt.
1885	17	9	47,05	11	5	45,45
1886	17	6	35,29	10	5	50
1887	62	19	30,64	29	19	65,51
1888	31	9	29,03	15	7	46,66
1889	38	18	47,36	22	15	68,18
1890	31	17	54,83	18	14	77,77
1891	31	10	32,25	20	11	55
1892	32	13	40,62	24	11	45,83
1893	37	16	43,24	24	16	66,66
1894	35	12	34,28	20	11	55
1895	105	18	16,98	44	13	29,54
1896	70	15	21,42	28	10	35,71
1897	53	4	7,54	19	4	21
1898	57	4	7,01	15	4	26,66

Aehnliche und zum Teil noch günstigere Resultate wurden schon in grosser Zahl veröffentlicht.

In den Krankenhäusern Berlins schwankte die Diphtheriesterblichkeit in der Vorserumzeit zwischen 33 und 40 pCt. Im Jahre 1894 mit der Einführung des Serums ging dieselbe auf 28 pCt. herunter und sank in den folgenden Jahren noch auf 16 und 13 pCt.

Die beiden Pariser Spitäler Hôpital des enfants malades und Hôpital Trousseau wiesen in den 7 Jahren vor der Serumbehandlung eine Sterblichkeit von 50,1—64,6 pCt. auf. Im Jahr 1894 wurde die Serumbehandlung eingeführt und mit derselben eine Letalität von 19,7 pCt. erreicht.

Im Kaiser Franz Joseph-Kinderspital in Prag betrug die Diphtheriesterblichkeit von 1887—1893 40,3—60,6 pCt. Dieselbe sank im ersten Serumjahr auf 28,9 pCt., im zweiten auf 17,4 pCt.

Im Kantonsspital in Zürich betrug die durchschnittliche Sterblichkeit in den Vorserumjahren bei sämtlichen Diphtheriefällen 39,97 pCt. bei den Operierten 66,16 pCt.; seit Einführung des Serums bei sämtlichen Diphtheriefällen 12,58 pCt., bei den Operierten 35,64 pCt.

Diese auffallende Verbesserung der Resultate, die an so verschiedenen Orten, aber überall sofort nach Einführung des Serums beobachtet wurde, kann nicht ohne Beziehungen zu dem letztern sein.

Die Beurteilung des neuen Mittels kann sich aber nicht auf den blossen Vergleich der Zahlen beschränken; es können bedeutende Schwankungen der Sterblichkeitsziffer auch bedingt sein durch Aenderung des Krankheitscharakters.

Vergleicht man die schwersten Fälle der Vorserumzeit mit den schwersten der Serumjahre, so fallen besonders die bedeutend ausgedehnteren Lokalisationen der Diphtherie in den frühern Jahren auf, namentlich das häufige Befallensein der Bronchien bei Croupkranken.

Bei 193 in den Jahren 1885—1894 operierten Croupkindern fand sich in 72 Fällen Beteiligung der Bronchien, während bei 121 wegen Croup Operierten von 1895 an nur 9mal Bronchialcroup beobachtet wurde. Bei 27 der 72 ohne Serum behandelten Kinder erfolgte bis zum 5. Tage der tötliche Ausgang. Da nun in der Serumzeit mehr als die Hälfte der Operierten erst am

5. Tage oder noch später in Spitalbehandlung kam und erst nach dieser Zeit, die früher in so vielen Fällen zur Ausbildung ausgedehnter Bronchitis crouposa genügte, injiciert wurde, so ist doch auffallend, dass diese Lokalisation der Diphtherie so selten geworden ist.

Dass der Bronchialcroup noch jetzt eine sehr schwere Erkrankungsform ist und die Mortalitätsziffer in hohem Grad beeinflussen muss, geht hervor aus der Arbeit von Dr. Blattner aus dem Kantonsspital in Zürich, wo seit Einführung des Serums von 13 Diphtheriefällen mit Beteiligung der Bronchien ein einziger gerettet wurde.

Die Statistik der früheren Jahre ist ferner auch dadurch im Nachteil, dass die leichteste Form der Krankheit, die unkomplizierte Rachendiphtherie, früher einen kleineren Teil sämtlicher Diphtheriefälle ausmachte, als in den letzten Jahren.

Im Durchschnitt betrug das Verhältnis der Rachendiphtherien zu sämtlichen Diphtheriefällen in den Vorserumjahren 23,26 pCt., seit 1895 30,84 pCt.

Speziell im Basler Kinderspital wurde die Diphtheriesterblichkeit in der zweiten Hälfte der Achtzigerjahre durch die häufige Komplikation namentlich operierter Diphtheriefälle mit Scarlatina noch ungünstig beeinflusst.

Alle diese Momente würden aber nur ein mehr allmähliges Sinken der Mortalität erklären; der durch dieselben nicht erklärte plötzliche Unterschied, der hier wie anderorts mit der Einführung des Serums auftrat, muss wenigstens zum Teil auf das letztere bezogen werden.

Die Serumbehandlung wurde im November 1894 eingeführt. Seither kamen 313 Diphtheriefälle zur Behandlung; 7 derselben erhielten keine Seruminjection.

Die Diagnose der Diphtherie gründete sich auf das klinische Krankheitsbild; in 259 Fällen ausserdem auf den bakteriologischen Nachweis der Diphtheriebazillen. Derselbe geschah in 152 Fällen durch das gefärbte Präparat; in den übrigen 107 Fällen durch Kultur auf Blutserum oder auf Hühnereiweiss.

Von den 306 Serumkindern wurden 265 geheilt, 41 starben Letalität = 13,39 pCt.

Operierte Fälle: 121, davon geheilt 89, gestorben 32, Letalität = 26,44. Nicht operierte Fälle: 185, davon geheilt 176, gestorben 9. Letalität = 4,86 pCt.

Resultate in Bezug auf das Alter der Patienten.

Alter	Zahl der Fälle	Davon gestorben	Sterblichkeit in pCt.
0—1 Jahr	23	12	52,17
1—2 Jahre	47	10	21,27
2—3 „	64	7	10,93
3—4 „	50	2	4,0
4—5 „	43	3	6,97
5—6 „	20	2	10,0
6—10 „	43	5	11,62
über 10 „	16	0	0

Diese Zahlen bestätigen die alte Erfahrung, dass die Sterblichkeit der Diphtherie im 1. Lebensjahr am grössten ist und mit zunehmendem Alter abnimmt. Etwas abweichend davon ist vom 5.—6. und vom 6.—10. Jahre die Sterblichkeit etwas grösser als in den beiden vorhergehenden Altersklassen.

Resultate in Bezug auf den Beginn der Serumbehandlung.

Beginn der Serumbehandlung	Zahl der Fälle	Davon gestorben	Sterblichkeit in pCt.
Am 1. Krankheitstag	14	0	0
„ 2. „	62	5	8,06
„ 3. „	64	6	9,37
„ 4. „	50	8	16,0
„ 5. „	25	6	24,0
„ 6. „	18	2	11,11
„ 7. „	20	5	25,0
„ 8. „	29	8	16,0
später als am 8. Tag	23	5	21,73

Während diese Tabelle deutlich den Vorteil der frühzeitig eingeleiteten Serumbehandlung zeigt, so lässt die folgende, welche den Beginn der Serumbehandlung und den Erfolg allein bei den Operierten zeigt, kaum einen solchen erkennen, indem z. B. die Letalität der am 2. Tag Injizierten genau dieselbe ist wie bei denjenigen Fällen, bei welchen erst am 7. Tag die Serumbehandlung eingeleitet wurde, und die Resultate der am 8. Tag Eingespritzten sogar besser sind als bei denjenigen, die schon am 2. Tag in Behandlung kamen.

Beginn der Serumbehandlung	Zahl der Fälle	Davon gestorben	Sterblichkeit in pCt.
Am 2. Krankheitstag	17	5	29,41
„ 3. „	20	4	20,0
„ 4. „	19	6	31,57
„ 5. „	13	4	30,76
„ 6. „	10	1	10,0
„ 7. „	17	5	29,41
„ 8. „	17	3	23,52
später als am 8. Tag	8	3	37,5

Die zur Verwendung gekommenen Serumarten waren das Höchster Serum und das Tavel'sche Serum von Bern. Das erstere wurde bei 180 Patienten angewendet, von welchen 34 = 18,08 pCt. starben. Das Berner Serum kam in 115 Fällen zur Anwendung, von diesen starben 7 = 6,08 pCt.

Diesem nicht geringen Unterschied in den Erfolgen der beiden Serumsorten kann indessen keine grosse Bedeutung zugeschrieben werden. Vielleicht beruht er darauf, dass das Behring'sche Serum in den beiden ersten Serumjahren ausschliesslich benützt wurde, wo die Diphtherie noch nicht den Grad der Gutartigkeit angenommen hatte wie seit 1897, wo fast nur noch Tavel'sches Serum verwendet wurde, zum Teil vielleicht auch auf der etwas geringeren Dosierung beim Beginn der Serumbehandlung.

Dosierung.

Bei den unkomplizierten Rachen- und Nasendiphtherieen und bei leichten Croupformen schwankte die eingespritzte Serummenge zwischen 500 und 2200 J. E. und betrug in der grössten Mehrzahl dieser Fälle 1000—1100 J. E. Bei komplizierten und schweren, nicht operativen Formen kamen bis zu 3300 J. E. zur Anwendung.

Operierte erhielten mit Ausnahme weniger Fälle, wo nur 600 J. E. eingespritzt wurden, 1000—4400 J. E., in weitaus den meisten dieser Fälle wurden Gesamtdosen von 1700—2200 J. E. injiziert.

Dosen von 500—1000 J. E. erhielten 86 Patienten, davon starben 4,
„ „ 1100—2000 J. E. „ 164 „ „ „ 23,
„ „ 2200—3000 J. E. „ 45 „ „ „ 11,
„ „ 3200—4000 J. E. „ 8 „ „ „ 2,
„ „ 4400 J. E. erhielt 1 Patient, gestorben.

Der Einfluss des Serums auf die klinischen Erscheinungen und die Komplikationen der Diphtherie.

Während von vielen Autoren, darunter von Heubner, Roux, Krönlein u. a. die Beobachtung gemacht wurde, dass die Abstossung der diphtheritischen Pseudomembranen unter dem Einfluss des Serums rascher vor sich gehe, konnte bei unsern Fällen ein deutlicher Einfluss in dieser Beziehung nicht nachgewiesen werden.

In 163 Fällen von Rachen- und Nasendiphtherie war die Abstossung der Membranen 78 mal, also noch nicht in der Hälfte der Fälle, bis zum 7. Krankheitstag erfolgt.

Gläser in Hamburg fand bei 381 ohne Serum behandelten Kindern in 166 Fällen die Abstossung am 7. Tag beendet, eine Beobachtung, die also derjenigen bei unsern Serumfällen ziemlich gleichkommt.

Nach Gläser ist durch das längere Haften der Membranen keine erhöhte Lebensgefahr bedingt. Da indessen die Abstossung der diphtheritischen Beläge im Larynx jedenfalls in derselben Weise wie im Rachen vor sich geht, so würde durch Abkürzung der Intubationsdauer und durch früheres Decanülement der Tracheotomierten in der rascheren Abstossung der Membranen ein grosser Vorzug dieser Behandlung bestehen.

Dass die Membranbildung nach der Seruminjektion sogar noch fortschreiten kann, zeigen 11 unserer Fälle, wo am 1. oder 2. Tag nach der Seruminjektion eine Zunahme der Beläge konstatiert wurde. Diese Beobachtung zeigte sich namentlich in den Fällen von Spitalinfektion, wo die Serumbehandlung am 1. Krankheitstag eingeleitet werden konnte. Ferner wurden 4 mal am ersten, 2 mal am zweiten und 1 mal am vierten Tag nach der Serumeinspritzung frische Beläge im Rachen nachgewiesen. In keinem dieser Fälle wurde indessen ausser der Zunahme der Beläge eine Verschlimmerung des Krankheitsbildes beobachtet.

Interessant sind 2 Fälle mit recidivierenden Belägen.

Der 1. Fall betrifft ein 4jähriges Kind, das am 2. Krankheitstag mit linsengrossem Belag der linken Tonsille in Behandlung kam. Die bakteriologische Untersuchung des Belages ergiebt Anwesenheit von Löfflerbazillen; Injektion von Behring No. II. Am folgenden Tag ist der Belag verschwunden. Nach weiteren 6 Tagen zeigt die linke Tonsille einen frischen membranösen Belag, der ebenfalls mit positivem Resultat auf Löfflerbazillen untersucht wird. Dieser zweite Belag blieb 2 Tage bestehen, worauf ungestörte Heilung eintrat.

Fall 2, ein $5^1/_2$ Jahre altes Mädchen, war 8 Tage vor dem Spitaleintritt an Schnupfen erkrankt. Beim Eintritt bestand Stridor mit leichten Einziehungen, Heiserkeit, eitriger Nasenfluss; die Tonsillen waren mit dünnem membranösem Belag überzogen. Nachweis von Löfflerbazillen im Rachenbelag und im Nasensekret; Injektion von 1000 J. E. Bernerserum. Am nächsten Tage waren die Einziehungen verschwunden, es wurde nochmals eine Seruminjektion von 1000 J. E. gemacht, worauf nach 2 weiteren Tagen der Rachenbelag abgestossen und die Nasensekretion normal war. Nach einer Woche zeigte die rechte Tonsille einen frischen Belag, welcher 2 Tage bestehen blieb. Hierauf blieb der Rachen einen Tag frei, dann trat nochmals ein grossfleckiger Belag der rechten Tonsille auf. 2 Tage später war auch dieser Belag verschwunden, worauf die Heilung erfolgte. In allen 3 Belägen waren Diphtheriebazillen nachgewiesen worden.

Abweichend von den Beobachtungen, wie sie anderorts, z. B. von Ranke in München gemacht wurden, wonach bei keinem Serumkind, das nicht mit stenotischen Erscheinungen aufgenommen wurde, hinterher solche auftraten und kein Kind später als 24 Stunden nach der Aufnahme operiert werden musste, wurde bei uns in mehreren Fällen eine Zunahme der Atembeschwerden nach der Seruminjection konstatiert. In 10 Fällen, wo in der Krankengeschichte beim Eintritt leichte Stenose notiert wurde, nahm letztere nach der Serumeinspritzung beträchtlich zu, so dass 8mal am 1. Tage, 1 mal am 2. und 1mal am 4. Tage nach der Seruminjection ein operativer Eingriff nötig wurde. Andererseits gingen bei 39 Kindern, die mit deutlichen, zum Teil heftigen Stenosenerscheinungen aufgenommen wurden, die letzteren wieder zurück, ohne dass es zu einem operativen Eingriff kam; es sei indessen erwähnt, dass im Basler Kinderspital schon vor Einführung des Serums eine grosse Zahl von Patienten, bei welchen am Anfang nicht unbedeutende Stenose bestand, ebenfalls ohne Operation heilten.

Analog den Fällen mit recidivierenden Rachenbelägen, kam ein Fall zur Beobachtung, der während des Spitalaufenthaltes 2mal diphtheritischen Croup durchmachte.

L. S., $2^1/_4$ Jahre alt, wurde am 20. März 1899 aufgenommen. Die Krankheit hatte vor 8 Tagen mit Fieber und Foetor ex ore begonnen, seit 4 Tagen bestanden Heiserkeit und Atembeschwerden. Status beim Eintritt: Kräftiges Mädchen, starke Laryngostenose, Heiserkeit, keine Cyanose, Rachen ohne Belag. Nachweis von Löfflerbazillen im Rachenschleim. Sofort nach dem Eintritt werden 2000 J. E. Bernerserum injiciert. Vom 20. bis zum 23. März wird wegen der heftigen Larynxstenose 51 Stunden mit 3 Unterbrechungen intubiert. Da trotz der Tube die Atmung ungenügend ist, wird am 23. März die Tracheotomie gemacht. Am 28. März ist die Respiration durch den Kehlkopf wieder frei, die Trachealwunde wird aber zur bessern

Expectoration des reichlichen Trachealsekretes noch offen gelassen. Vom 14. April an tritt mit zunehmender Verkleinerung der Trachealfistel wieder deutliche Stenose auf; gleichzeitig geht die vorher bereits zur Norm abgefallene Temperatur wieder in die Höhe. Am 18. April muss wegen starker Atemnot wieder intubiert werden, und am folgenden Tage wird nochmals die Trachea eröffnet. Während der Operation wird ein kleines Membranstück ausgehustet. An demselben Tage findet sich nun auch auf der rechten Tonsille ein dünner membranöser Ueberzug, in welchem mittelst Blutserumkultur Diphtheriebazillen nachgewiesen werden. Neue Seruminjektion von 1000 J. E., worauf nach 3 Tagen decanüliert werden kann. Nachher bestehen noch einige Tage Einziehungen, weshalb am 26. April noch 500 J. E. eingespritzt werden. Patientin bleibt wegen Nephritis noch einige Zeit im Spital, nachdem die Erscheinungen seitens des Kehlkopfes am 30. April verschwunden waren.

Diese Beobachtung spricht nicht gegen die Wirkung des Serums, sondern bestätigt die bekannte Erfahrung, dass die Schutzkraft des Diphtherieserums keine dauernde ist, sondern nach Behring nicht länger als 4 Wochen anhält.

An dieser Stelle sei noch erwähnt, dass im Gegensatz zu früher diphtheritische Beläge der Tracheotomiewunden bei den Serumfällen nicht mehr vorkamen.

Verhalten des Fiebers und des Pulses.

Eine günstige Beeinflussung der Temperatur durch das Serum wurde von verschiedenen Autoren, worunter von Heubner, Baginsky, Krönlein u. a. nachgewiesen. In unseren Fällen zeigte der Fieberverlauf sehr wenig Regelmässigkeit. In vielen Fällen von einfacher Rachen-, Nasen- und Kehlkopfdiphtherie fehlte überhaupt jede abnorme Temperatursteigerung. Besonders traf dies bei den meisten dieser Fälle zu, welche erst am 6. Krankheitstag oder noch später aufgenommen und injiciert wurden. Die Entfieberung war also hier auch ohne das Serum in wenigen Tagen erfolgt. Fast in allen schwereren Fällen wurde das diphtheritische Fieber durch Temperatursteigerungen, welche durch Komplikationen verursacht wurden, verwischt. Unter diesen Umständen war es bei uns nicht möglich, einen Einfluss der Seruminjektion nachzuweisen.

Ebensowenig gelang es an Hand vieler Fälle, eine günstige Beeinflussung des Pulses durch das Serum zu konstatieren.

Die Häufigkeit der Nephritis seit der Serumbehandlung.

Bei den 306 Serumfällen kam 76mal, in 24,18 pCt. der Fälle, echte Nephritis zur Beobachtung; ausserdem bestand in 16 Fällen

eichte Albuminurie. Bokai fand im Budapester Stefanie-Kinderspital vor der Serumbehandlung in 42 pCt., bei den Serumfällen in 49 pCt. Albuminurie.

Nach unseren Beobachtungen scheint ein das Entstehen von Nephritis begünstigender Einfluss durch das Serum nicht zu bestehen; vielmehr zeigt sich eine nicht zu verkennende Beziehung zwischen Nephritis und Lokalisation und Ausbreitung des diphtheritischen Prozesses.

Lokalisation	Zahl der Fälle	Davon mit Nephritis kompliziert	Vorkommen der Nephritis in pCt. der Fälle
Diphtheritis faucium	101	3	2,97
Diphtheritis narium	8	1	12,5
Diphtheritis laryngis	26	4	15,38
Diphtheritis faucium et narium	20	8	40
Diphtheritis faucium et laryngis	105	26	24,76
Diphtheritis faucium et oris	1	0	0
Diphtheritis narium et laryngis	1	1	100
Diphtheritis oris et laryngis	1	0	0
Diphtheritis laryngis et tracheae	3	2	66,66
Diphtheritis faucium, oris et narium	1	1	100
Diphtheritis faucium, narium et laryngis	16	10	62,5
Diphtheritis faucium laryngis et tracheae	17	13	76,47
Diphtheritis faucium, narium laryngis et tracheae	2	1	50
Diphtheritis faucium, laryngis, tracheae et bronchorum	8	8	100
Diphtheritis faucium, oris, laryngis et tracheae	1	0	0
Diphtheritis faucium laryngis, tracheae bronchorum et narium	1	1	100

Abgesehen von denjenigen Gruppen, welche durch zu kleine Zahlen vertreten sind, zeigt diese Tabelle, dass die Häufigkeit der Nephritis mit der Ausbreitung des lokalen Krankheitsprozesses zunimmt; ferner, dass bei einfacher Rachendiphtherie Nierenerkrankungen selten beobachtet werden; dass andererseits

das Entstehen von Nephritis durch komplizierende Nasendiphtherie begünstigt wird.

Diphtheritische Lähmungen.

Während der Serumperiode kamen bei 41 Kindern, in 13,39 pCt. der Fälle, diphtheritische Lähmungen zur Beobachtung. 40mal betraf die Lähmung die Schling- oder Gaumenmuskulatur oder beide zusammen. In einem Falle bestand eine ausgedehnte Lähmung, welche die Schlund-, Gaumen-, Hals-, Rumpf- und Extremitätenmuskulatur betraf.

Dass das Heilserum nicht imstande ist, die postdiphtheritischen Lähmungen zu verhindern, wird von den wärmsten Anhängern der Serumtherapie zugegeben; andererseits wurde auch noch nie eine Vermehrung der Lähmungen durch das Serum nachgewiesen.

Nebenwirkungen des Serums.

In sehr vielen Fällen traten am 2.—4. Tag nach der Seruminjektion in der Umgebung der Injektionsstelle kleine Erytheme auf, die gewöhnlich nach 1—3 Tagen wieder verschwanden. Ausser geringer Druckempfindlichkeit der geröteten Hautstellen, die hie und da vorkam, wurden dabei keinerlei weitere Störungen beobachtet.

17 Kinder, 5,55 pCt. sämtlicher Serumfälle zeigten eigentliche Serumexantheme. Dieselben traten vom 10. bis zum 17. Tage nach der ersten Serumeinspritzung auf und waren fast immer mit Temperatursteigerungen verbunden. 3mal bestanden neben den Hautaffektionen Schmerzen in verschiedenen Gelenken, in einem Fall waren dieselben noch verbunden mit unwillkürlichen schmerzhaften Muskelkontraktionen an den unteren Extremitäten.

Die Dauer der Exantheme und der begleitenden Erscheinungen betrug 1—3 Tage.

Da eine grosse Zahl der Patienten, namentlich fast alle unkomplizierten Rachen- und Nasendiphtheriefälle, vor dem 10. Tag nach der 1. Seruminjektion aus dem Spital entlassen wurde, so zeigt die oben angegebene Prozentzahl nicht das richtige Verhältnis der infolge der Serumbehandlung auftretenden Exantheme, sondern ist bedeutend zu klein.

In 7 Fällen zeigte das Exanthem die Form der Urticaria, 5mal diejenige der Scarlatina. Maculöse Exantheme kamen 2mal, die Form des Erythema exsudativum multiforme einmal zur Be-

obachtung. Ausserdem wurde ein papulöses Exanthem und ein pemphigusartiger Ausschlag beobachtet.

Die Intubation bei diphtheritischer Larynxstenose während der Serumperiode.

Die Intubationsmethode zur Behandlung diphtheritischer Larynxstenosen war in der Vorserumzeit namentlich dadurch in Misskredit geraten, dass man die Erfahrung machte, dass das lange Verbleiben der Tuben im Kehlkopf schwere Folgen für die Behandelten haben kann. Nach Einführung der Serumbehandlung wurde zuerst von Roux, später auch von anderer Seite die Erwartung ausgesprochen, dass die Abkürzung des Krankheitsverlaufes bei Croupkranken durch das Serum das Feld der Intubation wieder vergrössern werde. In der That kam an vielen Orten die Intubation mit der Einführung des Serums wieder in Aufschwung, und die Ergebnisse waren diesmal bedeutend besser als in den früheren Jahren. Auch im Kinderspital in Basel wurde, wie bereits durch die Arbeit von Dr. Wieland bekannt ist, die Intubation mit dem Serum wieder neu eingeführt und hat sich seither so gut bewährt, dass sie mit wenigen Ausnahmen jetzt immer als erster operativer Eingriff bei diphtheritischem Croup angewendet wird.

Die Zahl der operativen Diphtheriefälle der Serumperiode betrug 124.

Davon wurden nur intubiert 72, wovon 21 = 29,16 pCt. starben.

Intubiert und sekundär tracheotomiert wurden 45 Fälle, davon starben 13 = 28,88 pCt.

Primär tracheotomiert wurden 7 Fälle, davon starben 2 = 28,57 pCt.

Resultate in Bezug auf das Alter der Operierten.

Alter	Zahl der Fälle	Davon gestorben	Sterblichkeit in pCt.
0—1 Jahr	14	9	64,28
1—2 Jahre	26	10	38,46
2—3 „	25	6	24
3—4 „	22	5	22,72
4—5 „	19	2	10,52
5—6 „	6	1	16,66
6—7 „	4	1	25
über 7 „	8	2	25

Die Intubationsdauer war in unseren Fällen ausserordentlich verschieden und betrug von einigen Sekunden bis zu über 600 Stunden.

Bei mehreren Kindern genügte ein einmaliges oder wiederholtes Einführen der Tube, welche sofort, meist mit reichlichen Mengen von Schleim und Membranstücken, wieder ausgehustet wurde, um eine Larynxstenose, bei welcher ein operativer Eingriff nicht zu umgehen war, dauernd zu beseitigen. Solche Fälle weisen darauf hin, dass in vielen anderen Fällen die Intubationsdauer noch bedeutend abgekürzt werden könnte. Namentlich wäre zu empfehlen, bei denjenigen Patienten, bei welchen das Einführen der Tube mit reichlichem Auswurf verbunden ist, versuchsweise sofort wieder zu extubieren, wobei sicher in manchen Fällen die Stenose vorderhand beseitigt gefunden würde.

Bokai fand bei 673 mit Intubation Behandelten der Vorserumperiode eine mittlere Intubationsdauer von 79 Stunden.

Von 215 nur mit Intubation Behandelten und Geheilten wurden bis zum Ende des 3. Tages 62,7 pCt., bis zum Ende des 4. Tages 83,3 pCt. extubiert.

Bei 44 mit Intubation Geheilten der Serumperiode erfolgte die definitive Extubation bis zum Ende des 2. Tages in 77,26 pCt., bis zum Ende des 3. Tages in 86,35 pCt., bis zum Ende des 5. Tages in 93,1 pCt. der Fälle.

Bei unseren nur mit Intubation behandelten geheilten Fällen betrug die mittlere Intubationsdauer 84 Stunden.

Die definitive Extubation erfolgte:

Am	1.	Intubationstag in	7	Fällen
„	2.	„	„ 11	„
„	3.	„	„ 11	„
„	4.	„	„ 7	„
„	5.	„	„ 2	„
„	6.	„	„ 7	„
nach dem	6.	„	„ 6	„

Definitive Extubation bis zum Ende des 1. Tages in 13,72 pCt. der Fälle, bis zum Ende des 3. Tages in 56,86 pCt., bis zum Ende des 4. Tages in 70,58 pCt., bis zum Ende des 9. Tages in 98,03 pCt. der Fälle.

Die definitive Extubation erfolgte demnach bei den ohne Serum behandelten Fällen von Bokai früher als bei unsern Serumfällen.

Ein Vergleich der Intubationsdauer vor und nach Einführung der Serumbehandlung würde bei unseren Fällen keinen Schluss auf die Verschiedenheit der Krankheitsdauer gestatten, indem früher die Tuben oft mehrere Tage im Kehlkopf liegen gelassen wurden, ohne dass man in dieser Zeit versuchte, zu extubieren, während man in den letzten Jahren, nachdem man die Nachteile der zu langen Intubationsdauer erkannt hatte, immer mehr sich bestrebte, letztere abzukürzen. Es wurden häufigere Extubationsversuche gemacht und dadurch viel eher die genaue Zeit des Nachlassens der Stenose gefunden; ausserdem führte die häufige Extubation zu vielen und oft grossen Unterbrechungen der Intubationszeit.

Die Gefahr des langen Verweilens der Tube im Kehlkopf besteht in der Bildung von Drucknekrose und deren Folgen der narbigen Stenose.

Nach Dr. Carstens in Leipzig ist die Länge der Intubationsdauer nicht massgebend für das Zustandekommen von Tubendecubitus. Nach den Beobachtungen, die bei uns gemacht wurden, muss dagegen gesagt werden, dass bei der Decubitusbildung allerdings mannigfaltige Factoren wirksam sind; dass dieselben dagegen in hohem Masse von der Zeit ihrer Einwirkung abhängig sind.

Die Mannigfaltigkeit der Ursachen des Tubendecubitus lässt es nicht zu, eine für alle Fälle geltende unschädliche Intubationsdauer aufzustellen, sondern jeder einzelne Fall muss besonders beurteilt und mit Hülfe der bisherigen Erfahrungen die für denselben ungefährliche Intubationsdauer abgeschätzt werden.

Als begünstigend für das Zustandekommen von Drucknekrose im Kehlkopf muss der frische Entzündungszustand und die dadurch herabgesetzte Circulation der Schleimhaut angesehen werden. Dieses Moment kommt in allen Fällen von primärer Intubation in Betracht, dagegen fehlt es bei der sekundären Intubationsbehandlung. Dem entsprechend wurde bei der letzteren, obschon die Intubationszeit bis 136 Stunden betrug, in keinem Fall Decubitusbildung beobachtet.

In ähnlicher Weise wie eine lokale Herabsetzung der Circulation wirkt allgemeine Circulationsschwäche, auf welche Ursache die folgenden im Kinderspital beobachteten Fälle zurückzuführen sind.

B., G., 4 Monate alt, seit einigen Tagen erkrankt an Atembeschwerden. Status beim Eintritt am 11. 10. 1895: Blasses, elendes Kind mit hochgradiger Atemnot; in pulmonibus verbreitete Bronchitis capillaris. An den 3 ersten Tagen des Spitalaufenthaltes wird intubiert. Die ganze Intubationszeit betrug 40½ Stunden und wurde einmal von einer 2stündigen Pause unterbrochen. 3 Tage nach der definitiven Extubation erfolgte der Tod an ausgedehnter lobulärer Pneumonie. Die Sektion ergiebt: Doppelseitige lobuläre Pneumonie, Hyperaemie des Gehirns und der Hirnhäute, subpleurale und subendocardiale Ecchymosen. Die Stimmbänder zeigen oberflächliche Ulcerationen; ca. 1 cm unterhalb der wahren Stimmbänder findet sich ein der Tubenanschwellung entsprechendes circuläres Decubitalgeschwür, ausserdem ein lochförmiger Decubitus, entsprechend dem unteren Ende der Tube.

Der zweite Fall betrifft ein 9 Monate altes Kind von sehr gutem Ernährungszustand.

J., H., wurde am 3. Krankheitstag, den 21. Februar 1895, mit hochgradiger Larynxstenose aufgenommen. Vom 21.—24. Februar Behandlung mit Intubation. Die ganze Intubationsdauer betrug 48 Stunden, während welcher Zeit 11 mal die Tube ausgehustet und jedesmal sofort wieder eingeführt wurde. Am 24. Februar erfolgte der Exitus. Die Sektion ergiebt: Diphtheritis (oberflächliche Geschwüre) der Tonsillen, des Kehlkopfs und der Trachea. Pseudomembranöser Belag des Kehlkopfs, Oedem des Kehlkopfeinganges, Bronchitis, linksseitiger bronchopneumonischer Herd, Nephritis parenchymatosa. Insufficienz der Aorta. Ausser den diphtheritischen Geschwüren findet sich an der vorderen Trachealwand ein tieferes, durch Tubendruck entstandenes Geschwür.

Fall 3: St., L., 8 Monate alt, wird am 15. Dezember 1895 aufgenommen. Die Krankheit hatte vor 8 Tagen begonnen; beim Eintritt bestand Diphtheritis faucium, Laryngostenose und diffuse Bronchitis. An den beiden ersten Tagen wurde im ganzen 16 Stunden lang intubiert, welche Zeit von 3 Pausen von 1½, 6 und 3 Stunden Dauer unterbrochen wurde. Da die Intubation später keine Erleichterung mehr verschaffte, wurde die Tracheotomie gemacht. 2 Tage nach der Operation trat unter hohem Fieber lobuläre Pneumonie auf, welche am 30. Dezember den Tod herbeiführte. Sektionsbefund: Doppelseitige Bronchopneumonie, Pleuritis fibrinosa sin. Tracheobronchitis purulenta, Nephritis parenchymatosa, Milztumor. Decubitalgeschwür des Larynx, entsprechend der Tubenanschwellung, tiefer Decubitus, entsprechend dem unteren Ende der Trachealcanüle. Erweiterung der Tracheotomiewunde durch Drucknekrose.

Fall 4: W., E., 4¾ Jahre alt, wurde am 8. Krankheitstag, den 19. Januar 1896, aufgenommen. Befund beim Eintritt: Diphtheritis faucium, heftige Laryngostenose, Dyspnoe, Pneumonie des linken Unterlappens. Nephritis. — An den beiden ersten Tagen des Spitalaufenthaltes wird 38 Stunden lang, mit einmaligem Tubenwechsel, ohne Unterbrechung, intubiert. Am 3. Tage erfolgte der Exitus letalis. Die Sektion ergiebt: Pneumonia crouposa duplex, Diphtheritis faucium, Croup des Kehlkopfs und der Trachea, Decubitus der hinteren Rachenwand infolge von Intubation, Nephritis paren-

chymatosa, Endocarditis mitralis, Enteritis acuta, Geschwüre und Eiterung im Processus vermiformis.

Bei allen diesen Fällen bestanden allgemeine Circulationsstörungen durch schwere Affektionen der Lungen. Bei Fall 2 und Fall 4 fanden sich ausserdem chronische Herzklappenfehler, die das Zustandekommen inkompensierter Circulation noch begünstigten. Bei den 3 Patienten unter einem Jahr kommt als begünstigendes Moment für die Decubitusbildung noch die Grösse der angewendeten Tube in Betracht. Die in diesen Fällen benutzte Tube wurde später für den Larynx der Säuglinge zu gross gefunden und eine kleinere an deren Stelle verwendet.

Was die Lokalisation des Tubendecubitus betrifft, so ist die typische Stelle desselben dicht unterhalb der Glottis, entsprechend der Anschwellung der Tube.

Bei Fall 4 muss der Decubitus dadurch zu Stande gekommen sein, dass der Tubenkopf die Aryknorpel nach hinten überragte und gegen die hintere Rachenwand drückte.

Zu grosse Tube in Verbindung mit langer Intubationsdauer ist in den folgenden beiden Fällen als Ursache der Decubitusbildung anzusehen.

1. L., J., 8 Monate alt, trat am 5. November 1894 in das Kinderspital ein. Vom 1. Tage an wurde ebenfalls mit der für Säuglinge zu grossen Tube No. 0 intubiert. Die definitive Extubation erfolgte am 9. Tage. Die ganze Intubationsdauer betrug 7 Tage, während welcher Zeit täglich 3mal für die Mahlzeiten je 1—2 Stunden extubiert wurde. Am 19. November wurde das Kind mit freier Atmung, aber aphonisch entlassen. Zu Hause traten bei der geringsten Aufregung Stenosenerscheinungen auf, und die Heiserkeit blieb bestehen. Am 24. November kommt Patientin mit heftiger Laryngostenose, die sofortige Intubation erforderte, wieder in das Spital. Die Tube verbleibt 14 Tage mit vielen Unterbrechungen im Kehlkopf. Wenige Tage nach der Extubation wird das Kind, immer noch heiser, aber ohne Stenosenerscheinungen, entlassen; dasselbe starb einige Monate später an Gastroenteritis. Die Decubitusbildung wurde hier weder durch die Sektion noch durch Laryngoskopie, wie bei unten zu besprechenden Fällen, nachgewiesen; die nach mehr als 100stündiger Intubationsdauer mit einer grossen Tube entstandene chronische Stenose kann indessen mit grösster Sicherheit auf eine Läsion der Larynxschleimhaut durch Tubendruck zurückgeführt werden.

Im folgenden Fall ist bei etwas kürzerer Intubationsdauer das Hauptgewicht auf die Grösse der Tube zu legen.

2. L. L. 4½ Jahre alt, wird am 10. Februar 1895 mit frischem Croup aufgenommen und wegen heftiger Laryngostenose sofort intubiert. Die Tube für 3—4jährige wird mehrmals ausgeworfen und deshalb durch die grössere Nummer, Tube für 5—7jährige, ersetzt. Diese bleibt bis

zum 14. Februar ununterbrochen, ca. 96 Stunden liegen und kann hierauf weggelassen werden. Am 20. Februar wird das Kind mit leichter Larynxstenose entlassen, aber schon am folgenden Tage wegen Zunahme der Atembeschwerden wieder gebracht. Am 26. Februar muss in der Nacht wegen plötzlich aufgetretener hochgradiger Dyspnoe wieder intubiert werden (Tube für 3—4jährige). Am folgenden Tage wird die Tube mehrmals ausgehustet und muss jedesmal nach kurzer Zeit wieder eingeführt werden.

Durch laryngoskopische Untersuchung wird am 28. Februar durch Herrn Prof. Siebenmann ein Geschwür der Epiglottis, ausserdem ein circulärer, rötlicher Wulst unterhalb der Glottis nachgewiesen. Dieser Wulst ist bei der Intubation als harter Widerstand, der von der Tube mit einem „Ruck" passiert wird, zu fühlen. Ob es sich um Granulationsbildung oder um eine ödematöse Schleimhautfalte handelte, kann nicht entschieden werden, jedenfalls entstand aber diese Bildung auf dem Boden einer Läsion der Schleimhaut durch Tubendruck an der charakteristischen Stelle. Bis zum 10. März wird mehrmals täglich intubiert, zuerst mit kurzen Pausen, die aber immer grösser werden, so dass schliesslich nur noch nachts für einige Stunden die Tube eingeführt werden muss. Vom 10. März an ist kein Eingriff mehr nötig. Am 13. ist die Atmung vollständig frei und der laryngoskopische Befund normal.

In zwei weiteren Fällen von Tubendecubitus muss letzterer auf zu lange Intubationsdauer bei Anwendung der altersentsprechenden Tube zurückgeführt werden. Im ersten Fall fand sich der Decubitus nicht an der typischen Stelle.

G. E. 6 Jahre alt, trat am 7. Oktober 1895 ins Kinderspital ein mit hochgradiger Larynxstenose. Bis zum 21. Oktober wurde primär intubiert; die ganze Intubationsdauer betrug 136 Stunden. Diese Zeit wurde von 8 Pausen unterbrochen, von denen die kürzeste 1 Stunde, die längste 5 Tage dauerte. Am 21. Oktober wird wegen Fortbestehens der Stenose tracheotomiert; Decanülement am 8. Tage nach der Operation; nachher besteht noch ein gewisser Grad von Stenose. Auf Wunsch der Eltern wird aber trotzdem Patientin am 4. November entlassen, dagegen schon nach 4 Tagen mit bedeutend stärkerer Stenose wieder gebracht. Die Intubation gelingt nicht sofort, weshalb nochmals die Trachea eröffnet wird. Am 14. November ergiebt die laryngoskopische Untersuchung durch Herrn Prof. Siebenmann ein Decubitalgeschwür am rechten Stimmband und an der hinteren Commissur. Am 16. November kann die Canüle entfernt werden nachher bleiben keine Stenosenerscheinungen zurück, dagegen bleibt die Stimme rauh.

Beim 2. Fall wurde das Druckgeschwür nicht direkt nachgewiesen, sondern äusserte sich durch chronische Narbenstenose des Larynx nach langer Intubationsdauer.

C. M. 2 Jahre alt, kam am 7. Krankheitstag, den 26. August 1895, in Spitalbehandlung. Bis zum 2 September Behandlung mit Intubation, im Ganzen 145 Stunden, welche Zeit von 7 Pausen von $^1/_2$ bis 4 Stunden Dauer unterbrochen wurde. Am 2. September wurde die Intubation durch die Tracheotomie ersetzt. Vom 9. September an wird verschiedene Male die secundäre Intubation ver-

sucht, gelingt aber nicht, indem die Tube unterhalb der Stimmbänder durch ein Hindernis angehalten wird. Nach Dilatation der engen Stelle mit Bougies gelingt schliesslich das Einführen der Tube für 1jährige, später auch derjenigen für 2jährige Kinder. Bis zum 11. Oktober wird im Ganzen 19 mal, 170 Stunden secundär intubiert. Das Einführen der Tube No. 2 gelingt immer nur mit einiger Schwierigkeit. Nach der Extubation ist während einiger Tage die Atmung fast vollständig frei; dann tritt wieder zunehmende Stenose auf. Nachdem Intubationsversuche neuerdings scheitern, wird nochmals die Trachea eröffnet. Die Canüle bleibt bis zum 22. Januar 1896 liegen, wird dann zuerst für einige Stunden, später für 1—2 Tage weggelassen. Am 25. Januar wird ein Granulationspfropf am obern Ende der Trachealwunde mit dem Thermocauter entfernt. Am 17. Februar gelingt endlich das definitive Decanülement. Am 25. März wird Patientin mit chronischer Larynxstenose mässigen Grades entlassen; die Stimme ist vollkommen klar. Zu Hause wurde im April die Engigkeit während eines Katarrhs bedeutend vermehrt; im Anschluss an den Katarrh trat Pertussis mit Pneumonie auf, nach deren Ablauf eine chronische Infiltration der Lunge zurückblieb. Im November 1896 Wiedereintritt in das Kinderspital mit Bronchitis und Bronchiektasien beider Unterlappen. Am 20. Januar 1897 wird das allmählich äusserst heruntergekommene Kind aufs Land geschickt; von dort kehrt es nach 6 Wochen zurück, sieht sehr gut aus, dagegen hat die Stenose beträchtlich zugenommen. Vom März bis Juli 1897 ist Patientin mit ziemlich ntensivem Stridor, der beim Schreien beängstigend wird, zu Hause. Ende Juli tritt während einer acuten Tracheitis ein vorübergehender Erstickungsanfall auf; in einem 2. Erstickungsanfall am 23. August erfolgt Exitus. Eine Section wurde nicht gemacht. Allem Anschein nach hatte aber in diesem Fall der Tubendecubitus seinen gewöhnlichen Sitz unterhalb der Glottis und führte durch narbige Schrumpfung die chronische Larynxstenose herbei.

Ein letzter Fall leichtester Decubitusbildung entzieht sich der Beurteilung bezüglich der Ursache, da die Grösse der verwendeten Tube nicht bekannt ist.

D., E., $3^3/_4$ Jahre, wurde bei frischem Croup 40 Stunden primär intubiert. Die Intubationszeit wurde von zwei Pausen von je einem Tag unterbrochen. Durch Laryngoskopie wird nach der definitiven Extubation ein Decubitus der hintern Commissur der Glottis nachgewiesen. Derselbe machte keinerlei Symptome, Phonation und Respiration waren beim Spitalaustritt in keiner Weise gestört.

Es wäre sicher falsch, in diesem Falle die Intubationsdauer von 40 Stunden, die bei der Mehrzahl sämtlicher Intubations-Fälle noch bedeutend überschritten wird, ohne dass eine schädliche Wirkung zustande kommt, für die Entstehung des Decubitus verantwortlich zu machen. — In den beiden letzten Jahren wurden im Kinderspital in Basel zur Verhütung der Decubitusbildungen die Grenzen der Intubationsdauer viel enger gezogen als in den vorhergehenden Jahren, und es kam in der That seither kein Fall von Tubendecubitus mehr zur Beobachtung. Das Maximum der

Intubationsdauer wurde einige Zeit hindurch auf etwa 40 Stunden festgesetzt. Diese Zeit ist aber entschieden zu kurz, und es werden durch eine solche Einschränkung der Intubationsdauer viele Fälle der Intubationsbehandlung entzogen, die sich sehr gut für dieselbe eignen würden. Bei sorgfältigem Studium der einzelnen Fälle und Vermeidung der die Decubitusbildung begünstigenden Momente kann die erwähnte maximale Intubationszeit sicher ohne Gefahr auf das Doppelte erhöht werden.

Die Bedingungen, die dabei gestellt werden müssen, sind folgende:

1. Es darf nie eine grössere Tube zur Verwendung kommen, als dem Alter des Kindes entspricht. Bei kleinen, gracilen Kindern empfiehlt es sich, an Stelle der altersentsprechenden Tube die nächst kleinere Nummer zu wählen.

2. Elende Kinder, ausserdem solche mit schweren Circulationsstörungen dürfen nur wenige Stunden intubiert werden.

Während der Tubendecubitus in den letzten Jahren nicht mehr vorkam, trat ein anderes gefährliches Ereignis bei der Intubation in den Vordergrund, das Hinabstossen der Pseudomembranen.

Bokai kommt in Bezug auf dieses Vorkommnis zu dem Resultat, dass dasselbe nur in den seltensten Fällen verhängnisvoll wird, dass die Asphyxie, welche dabei eintritt, in den meisten Fällen durch sofortige Extubation gehoben werden kann, indem die mobil gemachten Pseudomembranen sozusagen sofort expectoriert werden. Wenn dies nicht der Fall ist, so kann durch künstliche Atmung, respektive die sekundäre Tracheotomie noch weitere Hülfe geleistet werden.

Bei den seit Einführung des Serums im Kinderspital Intubierten wurden 6 mal Erstickungsanfälle durch Hinabstossen von Membranen beobachtet.

In einem einzigen Fall wurde nach sofortiger Extubation das Hindernis durch kräftige Hustenstösse herausgeschleudert.

3 mal konnte durch die sofort ausgeführte Tracheotomie und Entfernung der abgelösten Membranen noch Rettung geschafft werden. In zwei weiteren Fällen erfolgte der tötliche Ausgang, bevor durch die Operation Hülfe gebracht werden konnte.

Fall 1 betrifft einen $2^3/_4$ Jahre alten Knaben, der mit hochgradiger Atemnot aufgenommen wurde. Sofort nach dem Spitaleintritt wird intubiert. Nach Einführung der Tube steht die Atmung still, worauf die Tube wieder entfernt wird. Nachher erfolgen unter heftiger Anstrengung wieder ein paar

Atemzüge. Bei einer erneuten Intubation sistiert die Atmung wieder und ist diesmal trotz künstlicher Respiration nicht mehr in Gang zu bringen. Bei der Sektion findet sich der Kehlkopf mit Membranen vollständig ausgekleidet. An der vorderen Wand findet sich eine solche von oben nach unten teilweise abgelöst. Die Tube gelangte aller Wahrscheinlichkeit nach zwischen diese Membran und die Larynxwand.

Fall 2, ein $3^1/_2$ Jahre altes Mädchen, kommt am 2. Krankheitstag zur Aufnahme, ebenfalls im Zustand höchster Atemnot. Sofort wird die Tube eingeführt, nachher erfolgen noch 2 tiefe, erschwerte Atemzüge, und dann steht die Respiration. Sofortige Extubation ist ohne Erfolg, weshalb die Tracheotomie gemacht wird. Trotz derselben und trotz künstlicher Respiration kehrt die Atmung nicht mehr zurück.

Sektionsbefund: Croup des Kehlkopfs, der Trachea und der Tonsillen, Tracheotomia inferior, Verlegung der Trachea durch eine zusammengerollte Membran. Milztumor, Nephritis parenchymatosa, leichte Enteritis follicularis, Endocarditis mitralis. Gerade auf der Höhe der Tracheotomiewunde findet sich ein geknäueltes Paket von Membranen. Diese lassen sich entfalten und an die vordere Larynxwand bis zur Höhe der Stimmbänder anlegen.

In diesen beiden Fällen hätte die primäre Tracheotomie die Patienten mit grösster Wahrscheinlichkeit gerettet.

Die Hinabstossung der Membranen kann entschieden weniger vermieden werden als die Decubitusbildung. Die Gefahr der Erstickung infolge dieses Ereignisses kann dagegen dadurch etwas eingeschränkt werden, dass Kinder in sehr vorgeschrittenen Krankheitsstadien, mit schlechtem Allgemeinbefinden, bei welchen kräftige Hustenstösse zur Herausbeförderung des Hindernisses aus der Trachea nicht erwartet werden können, ferner solche, bei denen starke Membranbildung im Larynx konstatiert oder vermutet wird, von der primären Intubation ausgeschlossen werden.

Da bei jeder Intubation infolge Hinabstossens von Membranen die Tracheotomie notwendig werden kann, so ist es zu empfehlen, vor jeder Einführung der Tube die notwendigsten Vorbereitungen für die Operation zu machen.

Gegenüber den gefährlichen Ereignissen der Decubitusbildung und des Hinabstossens von Membranen treten die übrigen Mängel der Intubationsbehandlung bedeutend in den Hintergrund. Von den letzteren sind noch zu erwähnen die häufig beobachteten Störungen der Nahrungsaufnahme und das Aushusten der Tube mit sofort auftretender Atemnot.

Während in den meisten Fällen nach dem Aushusten der Tube eine mehr oder weniger lange Zeit vergeht, bis die Stenose wieder so heftig wird, dass ein operativer Eingriff nötig wird,

kommt es zuweilen vor, dass sofort nach dem Auswerfen der Tube ein Erstickungsanfall auftritt, der die Reintubation augenblicklich notwendig macht. Dieses Vorkommnis wurde auch bei uns mehrere Male beobachtet. Glücklicherweise konnte jedesmal noch zur rechten Zeit Hilfe gebracht werden, es muss aber zugegeben werden, dass hierin eine weitere Gefahr der Intubation besteht.

Die Störungen der Nahrungsaufnahme bestehen im Verschlucken flüssiger Nahrung und sind in der Mehrzahl der Fälle darauf zurückzuführen, dass durch den im Aditus laryngis liegenden Tubenkopf der Verschluss durch die Epiglottis ungenügend ist. Selten sind die Störungen so intensiv und andauernd, dass die Nahrung mittelst Magensonde verabreicht werden muss.

Die Gesamtheit der Nachteile bei der Intubation, welche zum Teil auch der Tracheotomie anhaften, oder hier durch andere ersetzt sind tritt entschieden zurück gegenüber dem Vorteil, dass über die Hälfte aller operativen Croupfälle einer blutigen Operation entzogen wird, und dass durch eine viel einfachere und schonendere Behandlung dasselbe Ziel erreicht wird.

Aus diesem Grunde wird die Intubation im Kinderspital in Basel ihre erste Stellung in der operativen Behandlung der diphtheritischen Larynxstenose nicht mehr aufgeben.

Zum Schlusse sei mir gestattet, Herrn Professor Hagenbach für die gütige Ueberlassung des Materials und für die Anleitung bei dieser Arbeit meinen besten Dank auszusprechen.

Litteratur.

Bokai, Die Heilserumbehandlung gegen Diphtherie in dem Budapester Stefaniekinderspitale. Jahrbuch f. Kinderheilk. Bd. 44.

Derselbe, Die Dauer der Intubation bei geheilten Diphtheriekranken vor der Serumbehandlung und jetzt. Deutsche med. Wochenschr. No. 46. 1894.

Derselbe, In welchem Verhältnis findet bei der O'Dwyer'schen Intubation die Hinabstossung der Pseudomembranen statt? Jahrbuch f. Kinderheilk. Bd. 48.

Blattner, Dr. Carl, Ueber die neueren Resultate der Diphtheriebehandlung. Zürich. 1898.

Carstens, Ueber das Verfahren der Intubation bei der diphtheritischen Kehlkopfstenose. Jahrbuch f. Kinderheilk. Bd. 38.

Feer, Dr. E., Aetiologische und klinische Beiträge zur Diphtherie. Basel. 1894.

Ganghofner, Die Serumbehandlung der Diphtherie. Supplementband I, H. 1 des Handbuches der speziellen Therapie innerer Krankheiten von Penzoldt und Stintzing.

Gläser, Dr. J. H., Mitteilungen über 20 Jahre Diphtherie im Hamburger allgemeinen Krankenhause. Zeitschr. für klin. Medicin. Bd. 30.

Heubner, Klinische Studien über die Behandlung der Diphtherie mit dem Behring'schen Heilserum. Leipzig. 1895.

Derselbe, Ueber die Erfolge der Heilserumtherapie bei Diphtherie. Deutsche med. Wochenschr. No. 42. 1895.

Kossel, Zur Diphtheriestatistik. Deutsche med. Wochenschr. No. 15. 1898.

Ranke, Weitere Erfahrungen mit dem Diphtherieserum. Münchener med. Wochenschr. No. 8. 1895.

Roux, 300 cas de diphthérie traités par le serum antidiphthérique. Annales de l'institut Pasteur. No. 8. 1894.

Wieland, Dr. E., Ueber Intubation bei Kehlkopfcroup.